

31
47



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

3473

26846

R I J K S U N I V E R S I T E I T G E N T - A C A D E M I E -
J A A R 1 9 6 7 - ' 6 8

Eerste Licentie Dierkunde

Stage in de oecologie der dieren van 3-7 juni 1968 in het
Zwin-reservaat te Knokke.

00-0-00

Woord vooraf.

Dank zij het initiatief van Graaf Léon Lippens en de bereidwilligheid van Conservator Th. Robyns de Schneidauer kon in 1968 voor de tweede maal een stage worden georganiseerd voor de studenten der eerste licentie dierkunde.

In vergelijking met vorig jaar was de accommodatie in het Biologisch Station in ruime mate verbeterd, zowel wat betreft het logies der studenten als de werkruimte. Opnieuw konden we ondervinden hoe nuttig de gelijktijdige aanwezigheid der collegas en studenten der richting botanie was voor de vorming van onze studenten. We hopen dat dit in de toekomst steeds zo zal kunnen doorgaan.

Uit dit verslag, waarvan zowel de tekst als de figuren deze maal door de studenten zelf werd verzorgd, zal blijken dat op meer doelmatige wijze werd gewerkt. Nieuwe technieken werden aangeleerd in de sector hydrobiologie, terwijl door een betere keuze van monsteringsplaatsen en tijden de verbanden milieufactoren/organisme veel beter tot hun recht kwamen in de richting terrestrische oecologie.

Reeds ter plaatse werden niet alleen de numerieke gegevens volledig uitgewerkt, maar zelfs konden determinaties worden uitgevoerd, soms tot de soort. In dit verband houden we er aan opnieuw onze dank en waardering te betuigen voor de hulp geboden door verschillende leden van het wetenschappelijk personeel van het Laboratorium voor Morfologie en Systematiek der Dieren.

Tenslotte wensen we de studenten geluk met de goede atmosfeer en verstandhouding die heerste gedurende de stage en met de verzorgde afwerking van het verslag.

Oecologie van het terrestrisch milieu =====

I. Methoden.

A. Abiotische factoren.

Op één plaats werden opgesteld : een maximum en minimum thermometer (30 cm boven de grond); een thermograaf en een hygrograaf met omlooptijden van 24 uur (8 cm boven de grond).

In station I : drie bodemthermometers bij -10 cm; -5cm en -2 cm.

In station IV : twee bodemthermometers bij -10 cm en -2cm.

In de buurt van het Biologisch Station werkte een pluviscoop om de regenbuien op te tekenen in functie van de tijd (geen hoeveelheid neerslag).

B. Samenstelling der actieve fauna.

Om enig inzicht te verkrijgen in de samenstelling der actieve bodemfauna werden in de drie stations telkens vijf ingegraven vallen gebruikt. Deze vallen waren verbonden door stuwbanen in doorschijnend plastic. De vallen zelf hadden een inhoud van 12.5 cl en waren voor $1/3$ ongeveer gevuld met verzadigd picrinezuur.

Iedere dag werden alle bodemvallen geledigd en door nieuwe vervangen telkens tussen 5u30 en 6 uur 's morgens en om 20 uur 's avonds.

II. Resultaten.

De gegevens over de abiotische factoren werden in bijgevoegde figuren samengevat.

De resultaten van de tellingen der actieve bodemorganismen zijn samengevat in cirkeldiagrammen en histogrammen.

De zwarte balken geven de totale aantallen/val weer per vangst. De cirkelsectoren duiden de relatieve aanwezigheid aan der verschillende systematische groepen.

A. Station I (Tortulo-Phleëtum, evoluerend naar een erodio-Koelerion)

Aanwezige groepen :

Mollusca ()

Acari : overdag en 's nachts geen duidelijk verschil

Araneae :

Diplopoda : enkel 's nachts

Isopoda : vooral 's nachts

Amphipoda : zeer weinig
 Collembola : talrijk, vooral 's nachts
 Orthoptera :
 Heteroptera :
 Homoptera :
 Hymenoptera : vooral overdag
 Coleoptera :
 Lepidoptera :
 Diptera : overdag vooral.

Besluit : dit droog goed gedraineerd en zeer geexposeerd station is rijk aan groepen.
 Het zal noodzakelijk zijn in de toekomst dit station verder te bewerken en tot de soortenbepaling over te gaan.
 Overdag is er een duidelijk grotere activiteit dan 's nachts.

B. Station III (Armerio-Festucetum evoluerend naar een Puccinellion maritimae).

Aanwezige groepen :

Acari : overdag soms relatief belangrijk
 Araneae : dag en nacht ongeveer gelijk
 Amphipoda : grootste deel der nachtfaua, komen overdag enkel voor bij regenval en koudere temperatuur
 Collembola : praktisch afwezig
 Heteroptera :
 Homoptera : in klein aantal
 Hymenoptera : overdag belangrijk
 Coleoptera : overdag zeer belangrijk
 Diptera : overdag zeer belangrijk.

Besluit : dit zoutrijke milieu met lage en schaarse be-
 groeiing wordt gekenmerkt door de grote aantallen amphipoda 's nachts. De isopoda, die eveneens actief zijn bij hoge relatieve vochtigheidsgraad ontbreken nochtans (zout ?).
 De fauna is hier veel armer (speciale omstandigheden = aantal soorten klein, aantal individuen groot).
 Absolte aantallen 's nachts meestal hoger dan overdag

C. Station IV (Puccinellietum maritimae, Halimione facies)

Aanwezige groepen .

Acari : aanwezig maar in onbelangrijke mate
 Araneae : altijd aanwezig
 Amphipoda : overgrootste deel der nachtelijke fauna, maar overdag.
 Collembola : klein aantal (dinsdag 4.VI., overdag)
 Heteroptera : weinig en enkel overdag
 Homoptera : zeer weinig
 Hymenoptera : weinig, enkel overdag
 Coleoptera : overdag soms belangrijk (3.VI., 4.VI. en 6.VI).
 Diptera : overdag enkel.

Besluit : in dit eveneens zoutrijke milieu met hoge bedek-
kingsgraad (Halimione) en dus overdag ook hoge relatieve
vochtigheid domineren de amphipoda volkomen. De fauna is hier
nog meer verarmd wat de soortenrijkdom betreft. Het verschil
tussen dag en nacht komt nog duidelijker uit in de absolute
aantallen (voornamelijk toe te schrijven aan de amphipoda).

Algemeen besluit :

De resultaten zijn zeer bevredigend waar ze verbanden aan-
tonen tussen activiteit van bepaalde organismen en schommelingen
in abiotische factoren.

De cirkeldiagrammen die enkel de relatieve aanwezigheid der groe-
pen voorstellen, moeten in 1969 worden aangevuld met diagrammen
waar de absolute aantallen in worden weergegeven.

De deelnemers hebben er zich kunnen van vergewissen dat over
korte afstanden toch sterke verschillen kunnen optreden in samen-
stelling der actieve bodemfauna. Sommige abiotische factoren zoals
vegetatie en grondsoort spelen daarbij een belangrijke rol.

Systematische lijst der gevonden soorten. (

- Mollusca.

Planorbis spc.

- Arthropoda

Chelicerata

Cl. Arachnida

O. Araneae

F. Lycosidae

Lycosa monticola

Lycosa purbeckensis

F. Clubionidae

F. Linyphiidae

spec. div.

F. Tetragnatidae

Pachygnatha clercki

F. Mimetidae

genus : Ero

- Diantennata

Cl. Crustacea

O. Amphipoda

(Gammarus spec.)

Orchestia spec.

- Antennata

Cl. Hexapoda

I. Apterygota

O. Collembola

Sminthurus spec.

F. Isotomidae

F. Tomoceridae

II. Pterygota

O. Heteroptera

Gymnocerata

O. Homoptera

F. Aphididae

F. Cercopidae

Philaenus spumarius

O. Hymenoptera

F. Formicidae

Lasius spec.

F. Gynipinae

O. Coleoptera

F. Carabidae

Agonum spec.

F. Coccinellidae

Micraspis 16 punctata

" 12 punctata

O. Lepidoptera

F. Zygaenidae

Zygaena filipendula

O. Diptera

F. Muscidae

Delia spec.

Hydrobiologie.

=====

- Zoals in 1967 werden waarnemingen gedaan op zout- brak- en zoetwater. Het aantal monsterplaatsen werd herleid tot 5.
- Om het mariene biotoop te onderzoeken, werd een monster genomen in de geul (plaats 3 van 1967), voor brakwater werden dezelfde plassen gekozen als in 1967 (plaats 5 en 6) en voor zoetwater 2 sterk verschillende vijvertjes in de onmiddellijke nabijheid van het station.
- Er werd ook een poging gedaan met de "dark and light bottle" methode enerzijds, met een 24-uren cyclus anderzijds (monstername om de 2 uur), een inzicht te krijgen in produktiviteitsproblemen.

1) Methoden.a) Abiotische factoren :

Bij elke monsternamen werden volgende factoren nagegaan :
temperatuur, pH, opgeloste zuurstof en chloriden.

b) Plankton :

Kwalitatieve en kwantitatieve monsters werden genomen zoals in 1967.

c) "Dark and light bottle" methode :

Paren van doorschijnende en donkere zuurstofflessen werden onder water gevuld en gesloten. Tevens werd een staal water genomen voor bepaling van de opgeloste zuurstof. Na iedere 2 uur onderdompeling werden 1 doorschijnende en 1 donkere fles uitgehaald en het gehalte aan opgeloste zuurstof bepaald.

Men gaat van het principe uit dat in de "light-bottle" produktie (P) van O_2 (door de fytoplanktonen) en konsumptie (K) (vooral door zooplanktonen, en bakteriën) normaal wordt voortgezet in functie van de milieuomstandigheden (temperatuur, zonneschijn enz...). De "light bottle" zou zodoende als het ware de plas vertegenwoordigen. In de donkere flessen kan geen fotosynthese gebeuren en grijpt alleen zuurstof verbruik plaats = konsumptie (K). Het verschil in zuurstofgehalte tussen beide flessen is dus een maat voor de zuurstofproduktie.

d) 24-uren cyclus :

Gedurende 24 uur werden om de 2 uur de temperatuur, de pH en de opgeloste zuurstof bepaald van zoetwaterplassen 1 en 2.

2) Resultaten.a) Abiotische factoren. (Fig. 1)

	Marlen	Brak ₁	Brak ₂	Zoet ₁	Zoet ₂
Temperatuur °C	17,3	16,4	16,6	14,6	15,6
pH	8,8	8,8	8,2	8,0	9,0
Opgeloste zuurstof (% sat.)	150	52,6	62,3	10	8
Chloriniteit (g/l)	17	2,6	8,1	0,164	0,126
Saliniteit (‰)	30,7	4,7	15,0	-	-

b) Lijst der gevonden soorten.1. Marlen.

Protozoa : Noctiluca miliaris
 Diatomeae : Navicula sp.
 Pinnularia sp.
 Rhizosolenia sp.
 Navicula elegans
 Gyrosigma sp.
 Surirella sp.
 Dinoflagellata : Peridinium sp.
 Copepoda : Canuella perplexa
 Tachidius discipes
 Eurytemora sp.
 Polychaeta : Polydora ciliata

2. Brak₁

Chlorophyceae : Staurastrum sp.
 Diatomeae : Rhizosolenia sp.
 Mastogloia sp.
 Pinnularia sp.
 Rhoicosphaenia curvata
 Cymbella sp.
 Navicula sp.

3. Brak₂

Diatomeae : Navicula sp.
 Pinnularia sp.
 Synedra sp.
 Ostracoda : Loxoconcha elliptica
 Polychaeta : Polydora ciliata
 Cladocera : Daphnia pulex

4. Zoetwater₁

Cyanophyceae : Oscillatoria redekei

Flagellata : Phacus sp.
 Euglena sp.
 Diatomeae : Gomphonema sp.
 Navicula sp.
 Rotatoria : Brachionus urceolaris
 Cladocera : Daphnia magna
 Daphnia pulex
 Daphnia longispina
 Bosmina longirostris

5. Zoetwater₂

Cyanophyceae : Oscillatoria redekei
 Oscillatoria sp.
 Chlorophyceae : Scenedesmus dimorphus
 Scenedesmus quadricauda
 Scenedesmus acuminatus
 Scenedesmus abundans
 Ankistrodesmus falcatus
 Dictyosphaerium pulchellum
 Kichneriella sp.
 Pediastrum tetras
 Pediastrum boryanum
 Diatomeae : Synedra sp.
 Navicula sp.
 Rotatoria : Brachionus calyciflorus
 Brachionus angularis
 Brachionus urceolaris
 Filinia sp.
 Cladocera : Daphnia sp.
 Copepoda : Cyclops sp.

c) Plankton kwantitatief. (Fig. 2)

		<u>Aantal per liter</u>	<u>%</u>
<u>Marien</u>	<u>Fytoplankton</u>		
	Kiezelwieren	45.000	100
	<u>Zooplankton</u>		
	Polychaetenlarven	4	10
	Nematoden	5	12,5
	Copepoden	28	70,0
	Ostracoden	3	7,5
<u>Brak</u> ₁	<u>Fytoplankton</u>		
	Kiezelwieren	2.436	100
	<u>Zooplankton</u>		

		<u>Aantal per liter</u>	<u>%</u>
Brak ₂	<u>Fytoplankton</u>		
	Groenwieren	52	1,84
	Kiezelwieren	2.784	98,16
	<u>Zooplankton</u>		
	Polychaetenlarven	2.384	98,71
	Nematoda	26	1,12
	Copepoda	2	0,07
	Ostracoda	2	0,07
	Isopoda	1	0,03
<u>Zoet₁</u>	<u>Fytoplankton</u>		
	Blauwwieren	52	0,16
	Groenwieren		
	(Chlorococcales)	35	0,10
	Flagellaten	32.900	99,42
	Kiezelwieren	104	0,32
	<u>Zooplankton</u>		
	Cladocera	320	100
<u>Zoet₂</u>	<u>Fytoplankton</u>		
	Blauwwieren	42.100	98,88
	Groenwieren	402	0,94
	Kiezelwieren	18	0,18
	<u>Zooplankton</u>		
	Rotatoria	25	100
	(Brachionus calyciflorus	11	44,0)
	(" angularis	12	48,0)
	(" urceolaris	2	8,0)

d) Dark and light bottle method.

Spijtig genoeg zijn de zuurstofwaarden in mg/l evenals de gemeten temperaturen verloren gegaan en beschikken we alleen over saturatiewaarden.

	<u>Zoet₁</u>		<u>Zoet₂</u>	
Uur	zuurstofgehalte v.h. water (% sat.)		zuurstofgehalte (% sat.)	
10	9,3		8,3	
	zuurstofgehalte (% sat.)		zuurstofgehalte (% sat.)	
	<u>Dark bottle</u>	<u>Light bottle</u>	<u>Dark bottle</u>	<u>Light bottle</u>
12	8,5	16	0	0
14	7,3	8	0	0
16	4,2	9,6	0	0
18	7,4	6,4	0	0
20	3,2	6,5	0	0

e) 24-uren cyclus.

Spijtig genoeg is deze 24-uren cyclus letterlijk en figuurlijk "in het water" gevallen door moeilijkheden met de zetmeeloplossing enerzijds (waardoor de kleuromslag zeer twijfelachtig werd) door gebrek aan een degelijke wekker anderzijds (om de nachtploegen aan hun welverdiende slaap te onttrekken).

3) Bespreking.

- a) Het marien biotoop : Wat de saliniteit betreft is het water van de geul "euhalien". Het zeer hoge gehalte aan opgeloste zuurstof (150 % sat.) kan verklaard worden door de stroming van het water en de geringe diepte enerzijds, door de grote rijkdom aan kiezelwieren anderzijds (fotosynthese). De fysica-chemie van het water stemt goed overeen met de resultaten van 1967 : sterk alkalische pH en oververzadiging aan opgeloste zuurstof. Wat het plankton betreft bestaat het plantaardige deel om te zeggen uitsluitend uit kiezelwieren.

De genera Navicula, Pinnularia, Rhizosolenia, Surirella en Gyrosigma (of Pleurosigma) waren goed vertegenwoordigd. In het zooplankton zijn de copepoden (vooral copepodieten) dominant. Meroplanktische vormen zoals Polydora-larven evenals pseudoplanktonen (nematoden) werden eveneens aangetroffen.

- b) Brak₁ : Qua saliniteit behoort deze waterplas tot het mixomesohalien, meer specifiek tot het meiomesohalien (4,7 ‰). Het water vertoont een tamelijk sterk deficit aan opgeloste zuurstof, hetgeen bij gebrek aan zooplankton volledig moet toegeschreven worden aan de activiteit van het benthos. De pH is zoals het water van de geul sterk alkalisch (8,8), hetgeen waarschijnlijk te wijten is aan de kalkrijke bodem. In het fytoplankton werden bijna uitsluitend kiezelwieren aangetroffen. De diatomeenflora verschilt merkkelijk van die van het mariene biotoop.

- c) Brak₂ : De saliniteit van deze plas is merkkelijk hoger dan die van de vorige. Dit water is eveneens van het mixo-mesohaline type, meer specifiek van het pleiomesohaliene. Deze plas vertoont zoals de vorige een uitgesproken deficit aan opgeloste zuurstof. De pH ofschoon alkalisch (8,2) is merkkelijk lager dan in brak₁. Misschien is dit te wijten aan de respiratie (CO₂ productie) van de zeer talrijke zooplanktonen die we in dit milieu aantreffen. De planktonflora bestaat zoals in brak₁ overwegend uit kiezelwieren. Het zooplankton wordt gekenmerkt door een massaal voorkomen van Polydora-larven (meroplankton); er werden 2300 larven per liter geteld. Op enkele nematoden na (in feite pseudoplanktonen) is de planktonfauna verder zeer arm.

De resultaten van het fysico-chemisch onderzoek voor deze 2 brakwaterplaatsen, vergeleken met die van 1967 tonen aan dat de pH en de saliniteit sterk kunnen variëren van jaar tot jaar.

- d) Zoet₁ : Het deficit aan opgeloste zuurstof is enorm. Er werd minder dan 1 mg O₂/l getitreerd. De pH is alkalisch (8,0) Het is tamelijk moeilijk aan de hand van deze enige monstername zich een beeld te vormen van de juiste oorzaak van dit sterk zuurstofdeficit. Het fytoplankton bestaat voor 99 % uit plantaardige flagellaten (Eugleniden), het zooplankton wordt volledig gedomineerd door 3 Daphnia-soorten. Ongetwijfeld mag ook hier het benhtos van deze zeer ondiepe plas voor een groot deel verantwoordelijk gesteld worden voor het sterk zuurstofverbruik.
- e) Zoet₂ : Ofschoon het gehalte aan opgeloste zuurstof (minder dan 1 mg/l) en de sterk alkalische pH (9,0) veel gelijkenis vertonen met die van zoetwater-plas 1, zijn deze vijvertjes van een volledig verschillend type. Het extreem eutrofe karakter van plas 2, die voortdurend bezocht wordt door een groot aantal watervogels, valt reeds op door de sterk groene kleur van het water. In het fytoplankton vinden we een enorme bloei van blauwwieren (2 Oscillatoria-soorten), 42.000 trichomen per liter. Het zooplankton is veel armer dan in zoetwaterplas 1, en bestaat praktisch uitsluitend uit rotatoriën (3 Brachionus-soorten). De voornaamste oorzaak van het sterk zuurstofdeficit van dit vijvertje is ongetwijfeld de enorme bakteriële aktiviteit (afbraak van afgestorven blauwwieren en van faecalien van watervogels).

f) "Dark and light bottle method".

Door het ontbreken van de zuurstofgehaltes in mg/l is de interpretatie zeer moeilijk zoniet onmogelijk. Anderzijds zijn er bepaalde (schijnbaar ?) paradoxale resultaten die ons doen vermoeden dat bepaalde titraties moeilijkheden hebben opgeleverd (zetmeeloplossing ?). Zo bv. is de plotse stijging van het zuurstofgehalte van de "dark bottle" in plaats 1, zeer moeilijk te verklaren, tenzij het planktonstaal in deze fles grondig verschillend was van dat in alle andere flessen. Bij de resultaten van de "light bottle" plaats 1 zijn er 2 pieken waarvan de eerste alleen kan verklaard worden door een merkkelijk lager zuurstofverbruik gezien het die voormiddag slecht weer was (sterke bewolking en neerslag, dus weinig fotosynthese). De 2de piek lijkt een normaal gevolg van zuurstofproduktie door fotosynthese. Op plaats 2 is het zuurstofgehalte in de gesloten flessen na 2 uur reeds op nul teruggevallen, hetgeen wel degelijk wijst op een veel intenser verbruik dan produktie. Door de zeer geringe doorzichtigheid van het water wordt de produk-

tie trouwens sterk afgeremd in de "light bottle".
Na een vurige doch zeer vruchtbare diskussie werden de pro's
en contra's van de methode samengevat :

- 1) De flessen worden volledig gesloten; de veranderingen
gaan dus door in dat kleine volume. We vragen ons af of
de klare fles nog de plas kan vertegenwoordigen. Welke
veranderingen treden op als gevolg van het opsluiten van
een gedeelte van de biocoenose ? Zijn de konkurrentie-
verschijnselen niet totaal anders ? Is er wel een repre-
sentatief staal genomen ?
- 2) Door de afsluiting worden een aantal uitwendige factoren
weggenomen die rechtstreeks invloed uitoefenen op de zuur-
stofconcentratie (bv. neerslag) of onrechtstreeks (licht-
voorziening).
- 3) In het totaal werden tijdens onze proef 10 flessen inge-
hangen. Kan men zeggen dat zich in elk van die flessen een
vergelijkbaar "verloop" voordoet ? (Is de bic-concentra-
tie gelijk ? Verandert dit weer de interakties ? Speelt
de tijd geen rol : nl. het zou mogelijk zijn dat na een
paar uur de bic-massa nog in normale staat verkeert, is
dit nog zo na 12 h ?).

Malacologische waarnemingen in het Zwin.

=====

Voor al de lamellibranchien die in de Zvingeul of aan de Zwinkust voorkomen dient onderscheid gemaakt te worden tussen de soorten die kunnen leven in de lokale oecologische omstandigheden, en de lege schelpen of huizen die met het tij regelmatig vanuit de zee de Zwinvlakte inspoelen.

Tijdens een (helaas te korte) verzamelperiode hebben wij de volgende soorten in levende toestand gevonden : als twee-kleppigen : de mossel (Mytilus edulis L.); de kokkel (Cardium edule L.); het zaagje (Donax vittatus (Da Costa)); het nonnetje (Macoma baltica (L.)) en de strandgaper (Mya arenaria L.); als buikpotigen : de gewone alikruik (Littorina littorea (L.)) en het brakwaterhoortje (Hydrobia ulvae (Pennant)).

Wat lege schelpen en huizen betreft werden talrijke soorten waargenomen.

Uiteindelijk hebben we, met enkele aanvullingen uit het jaarboek 1962 en 1963 van de Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie, de volgende faunistische lijst kunnen opstellen :

1. KEVERSLAKKEN.

Asgrauwe keverslak

Lepidochitona cinerea L.

2. TWEEKLEPPIGEN.

Mossel

Mytilus edulis L.

Grote mantel

Pecten maximus maximus (L.)

Bonte mantel

Chlamys varia (L.)

Wijde mantel

Chlamys opercularis (L.)

Paardezadel

Anomia ephippium L.

Oester

Ostrea edulis L.

Noorse hartschelp

Laevicardium crassum (Gmel.)

Kokkel

Cardium edule L.

Artemisschelp

Dosinia exoleta (L.)

Tapijtschelp

Venerupis pullastra (Montagu)

Amerikaanse boormossel

Petricola pholadiformis

Lamarck

Halfgeknotte strandschelp

Spisula subtruncata (Da Costa)

Stevige strandschelp

Spisula solida (L.)

Ovale strandschelp

Spisula elliptica (Brown)

Grote strandschelp

Mactra corallina cinerea

(Montagu)

Zaagje

Donax vittatus (Da Costa)

Platte slijkgaper

Scrobicularia plana (Da Costa)

Nonnetje

Macoma balthica (L.)

Messchede

Solen marginatus (Montagu)

Strandgaper

Mya arenaria L.

Witte boormossel

Barnea candida (L.)

Ruwe boormossel

Zirfaea crispata (L.)

Pholade

Pholas dactylus L.

3. BUIKPOTIGEN.

Asgrauwe tolhoren	<u>Gibbula cinerea</u> L.
Gewone alikruik	<u>Littorina littorea</u> (L.)
Brakwaterhoorntje = wadslakje	<u>Hydrobia ulvae</u> (Pennant)
Penhoren	<u>Turritella communis</u> Risso
(.)	<u>Bittium reticulatum</u> (Da Costa)
Wenteltrap	<u>Epitonium clathrus</u> (L.)
Muiltje	<u>Crepidula fornicata</u> (L.)
Tepelhoorn	<u>Polinices catena</u> (Da Costa)
Grijze trapgevel	<u>Ocenebra erinaceus</u> (L.)
Wulk	<u>Buccinum undatum</u> L.
Gevlochten fuikhoorn	<u>Nassarius reticulatis</u> (L.)
Muizenootje	<u>Phytia myosotis myosotis</u> (Drapaenau)

Determinaties werden uitgevoerd met het werk van Bob Entrop ; "Schelpen vinden en herkennen", 1967.

Aan de hand van literatuurgegevens hebben we tenslotte enkele kenmerkende aspecten van de "biologie" van de meest voorkomende soorten samengevat.

1. Mytilus edulis L. : de mossel (Plaat 1, nr. 1)

Deze tweekleppige is door iedereen te goed gekend opdat we de schelp nog zouden beschrijven.

Mytilus edulis komt voor van Nova Zembla tot Noord-Afrika, evenals aan de Amerikaanse en Japanse kusten.

De mossel wordt gevonden tot op 40 m diepte.

Waar vast substraat is en waar het zoutgehalte niet te hoog is, vinden we de gewone mossel in grote hoeveelheden. Bij uitmondingsplaats van vele estuaria zijn er grote gebieden waar de mossel domineert, schijnbaar gewoon vastliggend op het slijk. Nader onderzoek toont dat de byssusdraden die in het slijk doordringen vastgehecht zijn aan een steen. Andere dieren hebben zich vastgezet op oudere of dode soortgenoten zodat verschillende lagen boven elkaar kunnen ontstaan.

- Mosselen kunnen aan snelle saliniteitsveranderingen ontsnappen door hun schelpen te sluiten.
- De maximum grootte die een mossel kan bereiken, is voornamelijk afhankelijk van de saliniteit en de voedseltoevoer.

In gebieden met een lage saliniteit (bv. in de Baltische zee = 5 ‰) is de maximum grootte 4 x kleiner dan die van dieren levend in zeewater met sal. = 35 ‰.

De voedselaanvoer is verder een belangrijke factor in de groei van de mossel. (Het voedingsmechanisme van Mytilus berust op het filtreren van kleine voedselpartikels door ciliën aanwezig op de kieuwen).

Op plaatsen waar een constante stroming staat en de mossel permanent ondergedompeld is, is de voedseltoevoer ook

het grootst en onder deze omstandigheden kan de mossel zich praktisch continu voeden en de grootste afmetingen bereiken.

2. Cardium edule L. : de kokkel (Plaat 1, nr. 2 links)

De schelp is stevig, breder dan hoog. Er zijn 20 tot 28 duidelijke ribben, die ongestekeld zijn. Golvende groeilijnen tekenen de ribben. De ondoorschijnende weinig glanzende schelp is roomwit, vleeskleurig, geel tot bruinachtig. Aan de binnenzijde is er vaak een donkere vlek aan de achterrand en bij de aanhechtingsplaats van de spieren. De ribben zijn bij oudere exemplaren langs de binnenzijde zichtbaar tot ongeveer 1 cm van de rand. Jonge exemplaren dragen een bonte vlekken-tekening.

De kokkel kan 40-50 mm lang en 30-40 mm hoog worden.

In harde zandgrond zijn de schelpen steviger en nagenoeg even rond aan de voorzijde als aan de achterzijde. In modder zijn de schelpen dunner, achteraan verlengd en donkergrijs van kleur.

Aangezien de kokkel euryhalien is komt hij zowel voor in het brakke water van de Oostzee als in de zoutmeren van Zuid-Frankrijk en Noord-Afrika. Men vindt hem vanaf de Noordkaap en IJsland tot de Kanarische Eilanden. Ook in de Middellandse Zee, de Zwarte Zee, het Suez Kanaal, de Kaspische Zee en het Aral Meer. In de Oostzee tot aan de Botnische Golf.

Cardium edule leeft in de brandingszone tot ongeveer 10 m diepte. Wat de bouw van het weke deel betreft stellen we vast dat de inhalerende siphon de langste is (bij volwassen dieren ongeveer 1 cm lang; bij jonge dieren relatief langer). Het dier voedt zich met eencelligen en met organisch detritus. De voet is goed ontwikkeld en gebogen, hetgeen de kokkel toelaat sprongetjes te maken. De soort komt het meest voor op zandbanken, in rustige bochten en estuaria van grote rivieren buiten het eigenlijke stroomgebied. De grootste exemplaren komen evenwel uit de zee. Jongere dieren vinden we in meer modderachtige omgeving, ze leven dan nog niet ingegraven; adulte vormen verkiezen zanderige bodem. Op zandbanken worden vaak 1500 dieren (van 2 cm lengte) per m² aangetroffen. Ze liggen onder het oppervlak van de bodem, schuin ingegraven, op 2-3 cm diepte.

Aangezien de dieren niet diep leven hebben ze talrijke vijanden : zeesterren, krabben en bij laag water voornamelijk de scholekster. Ook veel bodemvissen eten kokkels. De kokkel wordt ook door de mens verzameld voor consumptie.

3. Bij de variëteit Cardium edule L. var. Lamarcki (Plaat 1, nr. 2 rechts)

is de schelp aan de onderzijde sterk wigvormig verlengd. De ribben eindigen schuin op de onderrand van de schelp. Deze variëteit schijnt meer aan brakwater gebonden te zijn.

De vorm van de schelp is een gevolg van milieuomstandigheden en dus niet erfelijk. Deze variëteit leeft meer in de modder.

4. Spisula subtruncata ; de halfgeknotte strandschelp
(Da Costa) (Plaat 1, nr. 3)

De schelp is scherp driehoekig tot ovaal, en matig gewelfd. Ze is wit tot lichtgeel. Het oppervlak is effen. Na het afsterven wordt ze vaak roodbruin of leigrijs. Volwassen exemplaren zijn ondoorschijnend en zwak glanzend. Door de groeilijnen is de schelp aan het buitenoppervlak concentrisch gestreept. De lengte gaat tot 30 mm, de hoogte tot 20 mm. De halfgeknotte strandschelp komt voor in het Oostelijk deel van de atlantische oceaan, van Noord-Noorwegen tot in de Middellandse zee en de zwarte zee. Niet in de Oostzee.

Spisula subtruncata leeft in het sublittoraal, van even onder de laagwaterlijn tot op ongeveer 60 m diepte. Men vindt ze vooral in zand, schelpgruis en slik. Ze kan maar een geringe verlaging van het zoutgehalte verdragen. Jonge exemplaren dringen tot het waddengebied door.

De dieren worden gegeten door roofslakken, zeesterren en, voor kleinere schelpen, ook door slangsterren. Dit schelpdier wordt eveneens gaarne opgepeuzeld door bodemvissen zoals de bot en de schol. Verse exemplaren die op het strand aanspoelen worden verorberd door meeuwen en kraaien.

5. Macoma balthica (L.) : nonnetje (Plaat 1, nr. 6)

De soort heeft stevige vrij bolle schelpjes waarvan de voorzijde cirkelvormig en de achterzijde spits uitgerokken is. De top ligt achter het midden. De mantelbocht reikt tot $\frac{3}{4}$ van de schelp. De oppervlaktekening bestaat uit fijne concentrische lijntjes afgewisseld door enkele groeilijnen. Kleur : wit, geel, roze, zelden geheel effen maar meest met concentrische kleurbanden. Bij de top is de kleur het meest intens. De binnenzijde is ofwel wit ofwel zoals de bovengenoemde kleuren. De maximale lengte bedraagt 35 mm, de hoogte 25 mm.

De brakwatervorm is kleiner, fijner, dunner en platter

Macoma balthica komt voor langs de Westkusten van het Europese continent en de Britse eilanden, tot op een diepte van enkele meter. Enkel in de Balthische zee wordt Macoma op grotere diepten gevonden (tot 120 m).

- Nauw verwante soorten zoals Macoma calcaria en Macoma nasuta, hebben hun verspreidingsgebied, respectievelijk in de arktische wateren (Oost-Groenland, Spitzbergen, Barents zee, Witte zee, Balthische zee en in het Noorden van Noorwegen) en de Noordwestkusten van de Stille Oceaan.

Macoma verdraagt koude beter dan Scrobicularia. Hierdoor vindt men Macoma terug tot in de Finse en de Botnische golf waar de zee verschillende maanden per jaar dichtvriest.

Het nonnetje komt in basisstructuur ongeveer overeen met de platte slijkgaper. Het habitat verschilt echter, ze graaft zich niet zo diep in en ligt op haar linkerzijde. Het dier beweegt zich frequent. De verplaatsing die dan uitgevoerd wordt is in U-vorm, eerst in de richting van de zon daarna in tegengestelde richting. De voet waarmee het dier zich beweegt laat dan een spoor van ongeveer 5 mm op het slik achter. Door zich te verplaatsen kan Macoma een groter voedselgebied bestrijken dan bvb. Scrobicularia. Het voorkomen van Macoma op het wad is afhankelijk van voedselomstandigheden o.a. de tijd beschikbaar om zich te voeden. De hoge populatiedensiteit die voorkomt daar waar fijn slib voorhanden is, is te wijten aan een hoge concentratie aan organismen (vnl. bacterien). De populatiedichtheid van Macoma kan gaan tot 5900 expl. per m². In dergelijke gevallen is de soort volledig dominant en worden praktisch geen exemplaren van andere soorten aangetroffen. Bij lagere densiteit kan Macoma in gelijke aantallen voorkomen met Scrobicularia. Aan de mond van een estuarium waar het zoutgehalte hoger is en het sediment grover (branding, zeestroming) worden Macoma en Scrobicularia vervangen door Tellinia tenuis. (de tere plaatschelp).

Deze zeer algemene soort langs onze kust spoelt vaak in levende doubletten aan, ze leeft meestal in ondiep water tot op 3 m diepte, vaak in slik. Als vijanden kunnen we bepaalde vissoorten, meeuwen evenals roofofslakken citeren.

6. Scrobicularia plana (Da Costa) : de platte slijkgaper
(Plaat 1, nr. 5)

De schelp is wat ovaal driehoekig, met duidelijke maar weinig uitspringende top. De groeistrepen zijn fijn, iets grover naar de achterrand. De samengedrukte dunne schelp is toch vrij sterk. De voorrand is gelijkmatig afgerond, de achterrand iets afgeknot. Inwendig is de schelp glanzend.

Afmetingen : lengte tot ongeveer 55 mm, hoogte tot ongeveer 40 mm.

De platte slijkgaper komt voor in het oostelijk deel van de Atlantische Oceaan, van Zuid Noorwegen tot Marokko, evenals in de Middellandse Zee en in het westelijk deel van de Oostzee.

De verspreiding naar het Noorden wordt beperkt door te lage wintertemp. Zoals zijn naam het bewijst is de platte slijkgaper aangepast om in zachte modder te leven. De voet is breed en in staat het dier snel in de modder te graven. De siphon's zijn gescheiden en kunnen zich ver uitstrekken. Een dier van 4 cm werd 28 cm diep in de modder gevonden. Als de siphon naar het oppervlak van de modder dringt, sluit het uiteinde zich en maakt kleine cirkulaire bewegingen om het substraat weker te maken. Vervolgens strekt de siphon zich een weinig enz..

De inhalerende siphon zuigt zeer actief water en kleine bestanddeeltjes binnen waarbij het uiteinde de bodem afzoekt zoals een slurf. Bij laag water zijn er op de modder stervormige rechte lijntjes te zien rond de opening. Het uitstoten van water en voedselresten gebeurt door een krachtige stoot van de schelp. Het uitgestoten materiaal komt hierdoor op enige afstand van de schelp te liggen en wordt op die manier niet opnieuw opgezogen.

De zuurstof komt binnen langs de inhalerende siphon en wordt door de kieuwen uit het water gehaald. De verkleuring van donkergrijs naar lichtgeel van de omgevende modder (door oxidatie) wijst erop dat zuurstofrijk water langs de mantelranden ontsnapt.

Aangezien Scrobicularia water aanzuigt van boven de bodem is het dier onderhevig aan veranderingen in zoutgehalte. Er is geen actieve osmoregulatie tot de saliniteit daalt tot circa 12 ‰.

De platte slijkgaper kan tot 18 jaar leven en een lengte bereiken van 60 mm.

Scrobicularia heeft weinig vijanden aangezien het dier diep in de modder leeft buiten het bereik van predatoren. Wel sterven zeer veel individuen in koude winters.

7. Donax vittatus (Da Costa) : zaagje (Plaat 1, nr. 4)

Schelp lang gestrekt driehoekig, top duidelijk achter het midden. De kleur is wit tot geelbruin met paarse onduidelijke vlekken. Schelp stevig, ondoorschijnend, glanzend. Concentrisch gestreept en fijn radiaal geribd.

Inwendig is de schelp wit met een paarse glans. De twee spierindrukken zijn verbonden door een lijn met een diepe wijde bocht.

Lengte maximaal 35 mm, hoogte 14 mm.

De jonge exemplaren tot 5 mm, zijn korter driehoekig dan de grotere. De top is spits en steekt meer uit.

De verspreiding van het zaagje ligt in het oosten van de Atlantische Oceaan, van Noorwegen tot in de Middellandse zee en reikt tot de Zwarte zee. Donax vittatus komt niet voor in de Oostzee.

Deze soort komt uitzonderlijk voor tot op een diepte van 35 m. De dieren leven in zand met schelpgruis. De sinussen zijn gescheiden en ongelijk van lengte. Er is geen byssus aan de voet. Het zaagje is zeer verspreid aan onze kust. Het spoelt dikwijls als doublet aan.

8. Hydrobia ulvae (Pennant) : het wadslakje (Plaat 1, nr. 8)

De kleur van de schelp varieert van geel tot bruinrood, grote exemplaren zijn dikwijls begroeid met algen (o.a. met Ulva lactuca zeesla). De schaal is fijn gestreept volgens de groei-

lijnen, weinig of niet doorschijnend, iets glanzend. Aantal windingen ongeveer 8 aanvankelijk, regelmatig in grootte toenemend. De laatste winding is echter zeer groot en neemt bijna de helft van de totale hoogte in. Het oppervlak van de windingen is weinig gebogen. De top is spits maar niet scherp. De mondopening is ovaal met een eivormig toelopende bovenkant. De mondrand is niet omgeslagen.

Maximale hoogte ongeveer 8 mm . Maximale breedte 3,5 mm. Gigantisme is bij Hydrobia ulvae een vrij frequent verschijnsel (tot 14 mm hoog).

Het brakwaterhoorntje komt voor aan de Europese kusten.

De soort leeft op schorren en slikken. Aan het eigenlijke zeestrand vinden we ze niet daar het water veel te sterk bewogen wordt en de zandbodem minder geschikt is. De soort is goed bestand tegen veranderingen in het zoutgehalte en men vindt ze zowel in een mesohalieu als in een zuiver marien milieu. Het voedsel van Hydrobia ulvae zou, volgens recente opzoekingen, hoofdzakelijk bestaan uit bacteriën en diatomeeën, die aan de fijne slib-partikels zijn vastgehecht.

Hydrobia ulvae vormt een belangrijke komponent in de biomassa van schorren en slikken. In een engels estuarium van 2,5 vierkante mijl werd het aantal op $3 \cdot 10^{10}$ geschat. Het gemiddeld aantal schommelt rond enkele duizend tot 10.000 per m².

Predatoren : H. ulvae wordt in grote aantallen gegeten door platvissen en strandlopers (vnl. kanoetstrandloper en bonte strandloper).

9. Epitoneum clathrus (L.) : wenteltrapje (Plaat 1, nr. 9)

De schelp is torenvormig, hoogkonisch, witachtig tot lichtbruin. Er zijn meestal 8-9 sterk uitspringende platte ribben en 12 tot 15 belle windingen, die langzaam en regelmatig in grootte toenemen. Het huis is stevig, ondoorschijnend en weinig glanzend. De top is spits en de mondopening rondachtig ovaal.

De hoogte bedraagt ongeveer 32 mm, de breedte ongeveer 12 mm en de mondopening 9 mm.

De soort komt voorvanaf de Oostkust van de Atlantische oceaan tot de Kanarische eilanden, evenals in de Middellandse Zee.

10. Mya arenaria L. : de strandgaper (Plaat 1, nr. 7)

De grote stevige schelp is langwerpig ovaal met afgeronde voorrand en een spits toelopende achterkant. De top ligt ongeveer in het midden. De kleur is wit aan de buitenzijde met lichtbruine roestige vlekken. Inwendig is de schelp eveneens wit, kalkachtig.

De oppervlaktetekening bestaat uit grove, onregelmatige concentrische lijnen. De lengte bedraagt tot 10-12 cm, de hoogte tot 6 cm.

Voorkomen : de 2 sipho's van de strandgaper liggen tegen elkaar en zijn omringd door een enkele (zij het complexe) spierlaag. De dubbele sipho kan tot 60 cm verlengd worden zodat de schelp diep in het slijk ligt. Bij volwassen exemplaren is de voet zodanig gereduceerd dat het dier zich niet meer kan ingraven. De dieren voeden zich vooral met fytoflagellaten.

Mya arenaria is bestand tegen bruuske saliniteitsveranderingen (die in enkele minuten tot 18 ‰ mogen bedragen). De laagste zoutconcentratie die ze verdraagt is circa 4 ‰.

De strandgaper kan tot 8 jaar oud worden. Om een adulte populatie in stand te houden moeten er zich per jaar 40 jonge dieren vastzetten om 2 volwassenen te vervangen.

Plaat I.

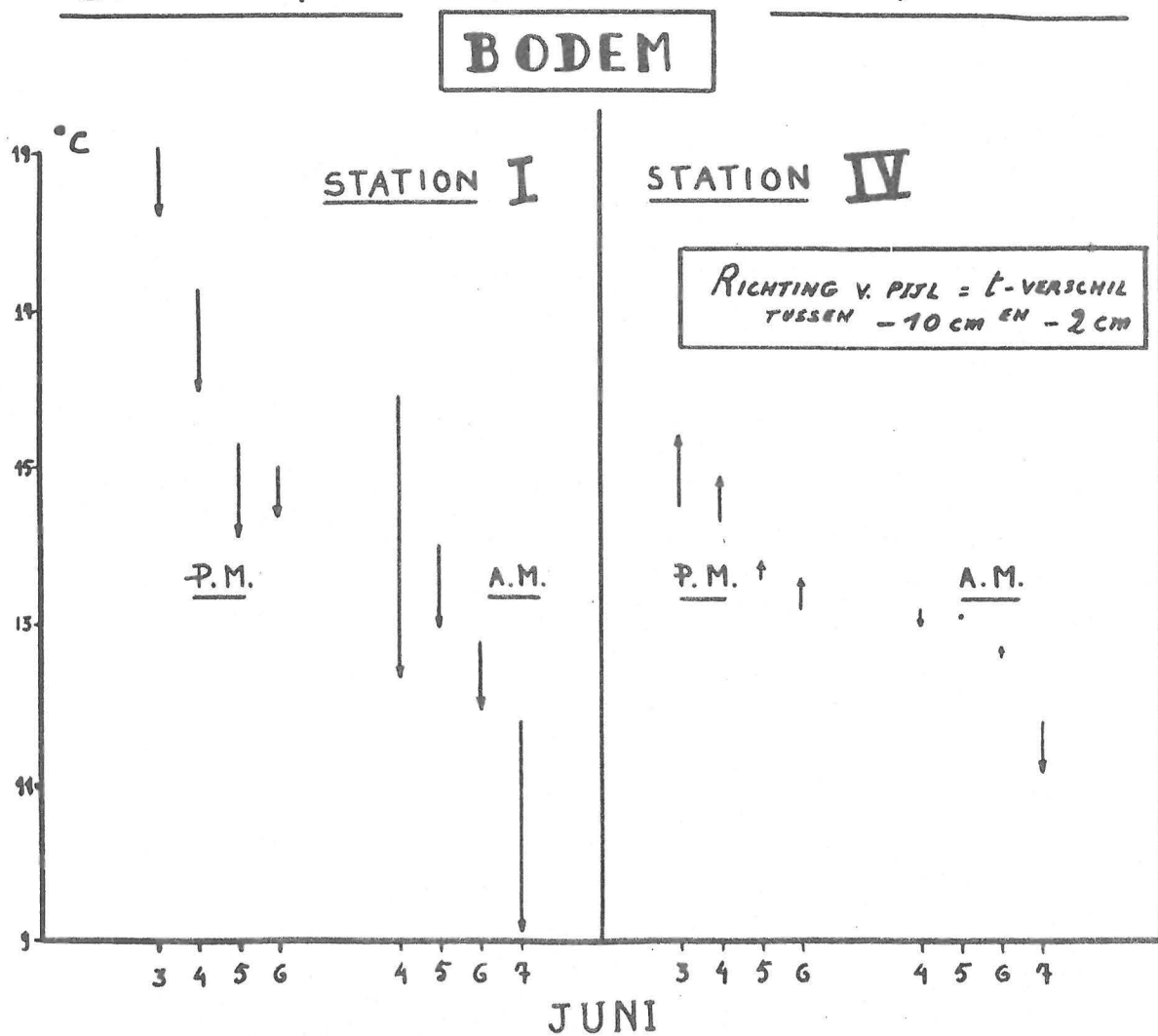
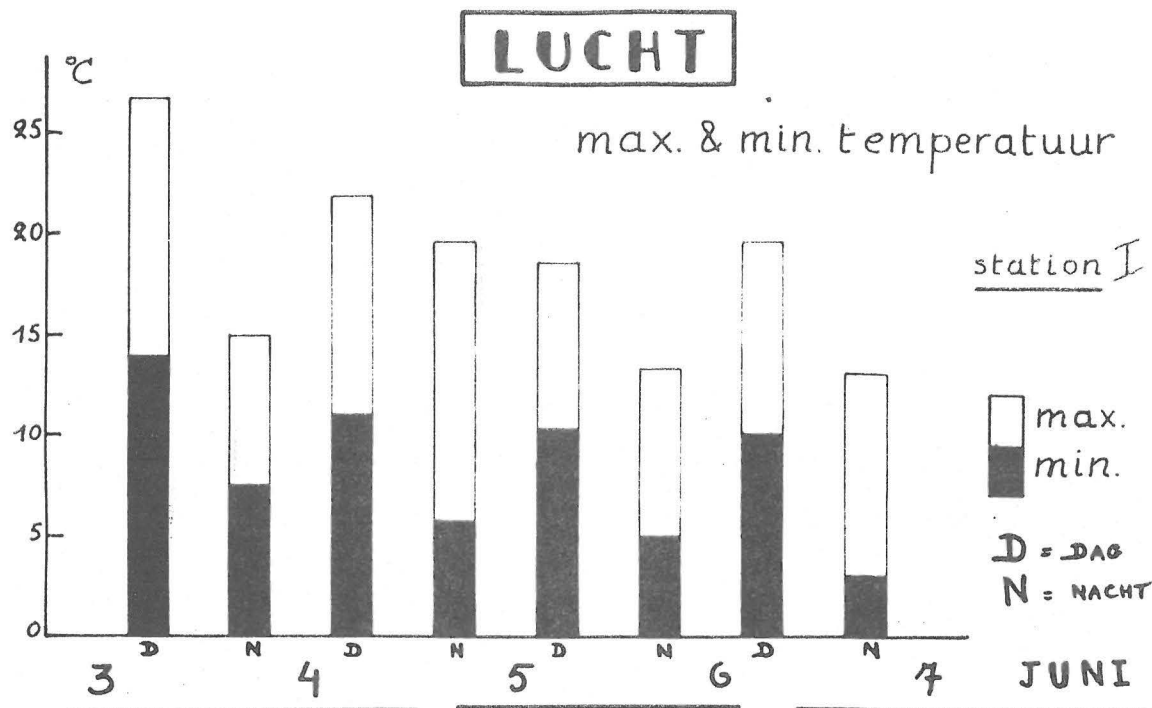
1. Mytilus edulis L.
2. Cardium edule L. en Cardium edule L. var. Lamarcki.
3. Spisula subtruncata (Da Costa)
4. Donax vittatus (Da Costa)
5. Scrobicularia plana (Da Costa)
6. Macoma balthica (L.)
7. Mya arenaria L.
8. Hydrobia ulvae (Pennant)
9. Epitoneum clathrus (L.)

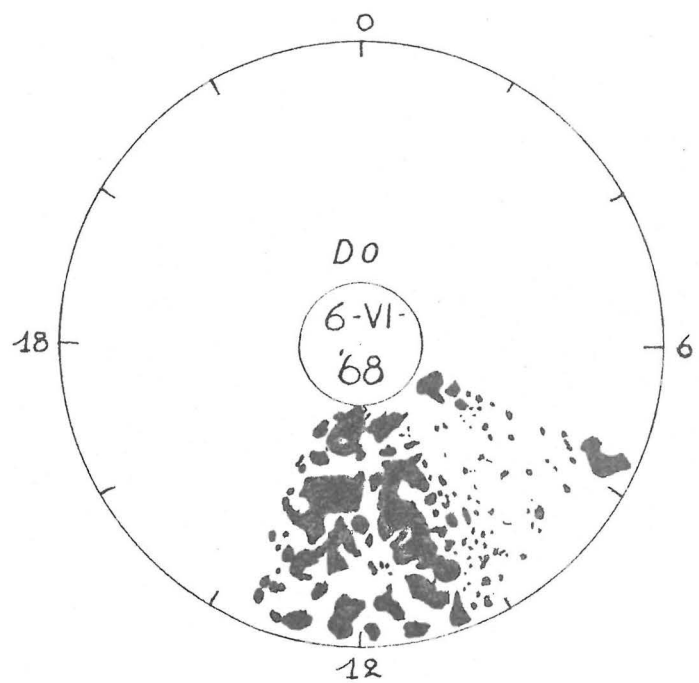
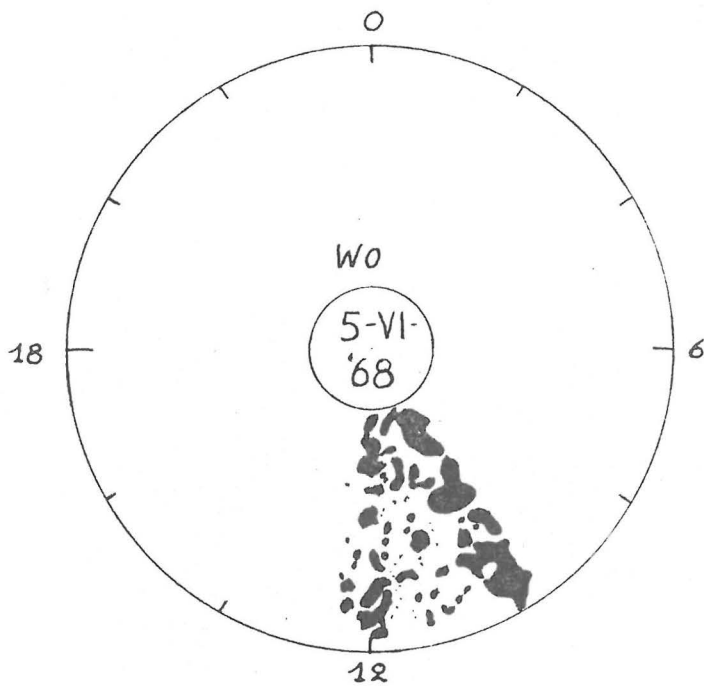
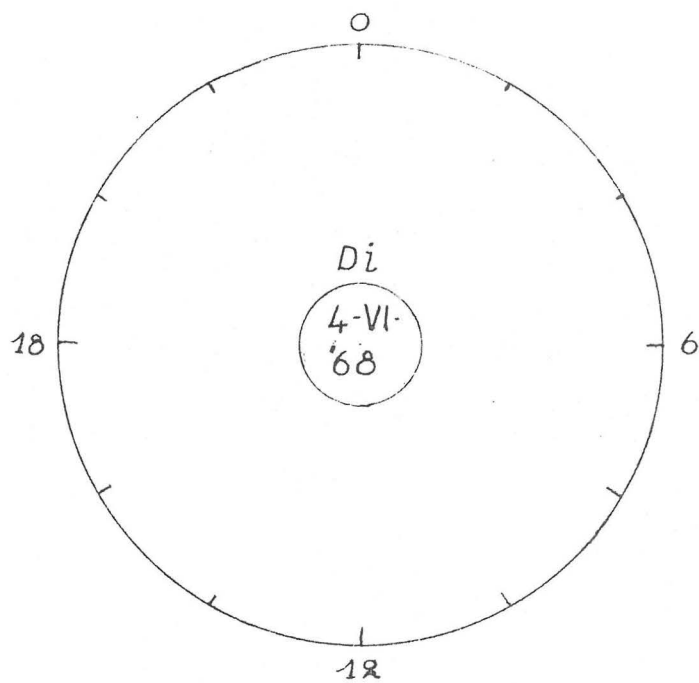
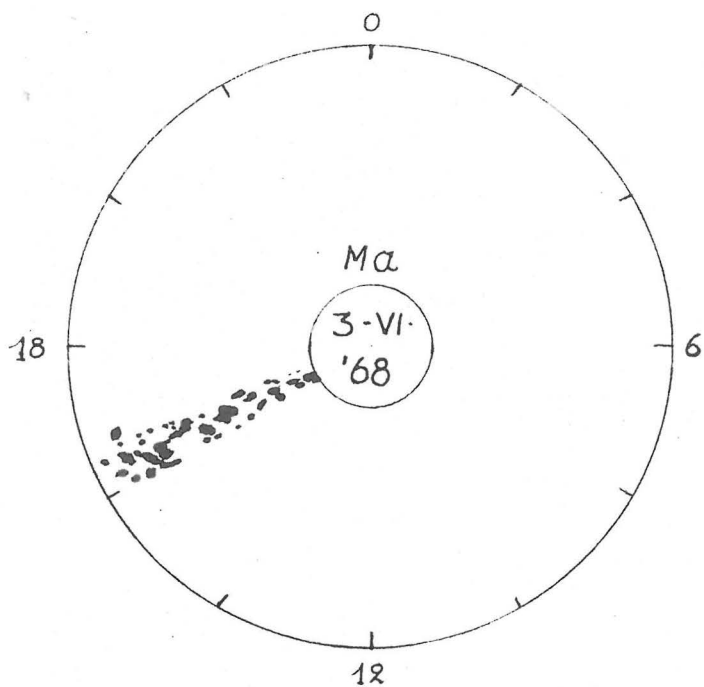
Plaat II.

Typische ingravingswijze (respectievelijk vasthechting) van enkele zeer gekende soorten.

Van links naar rechts :

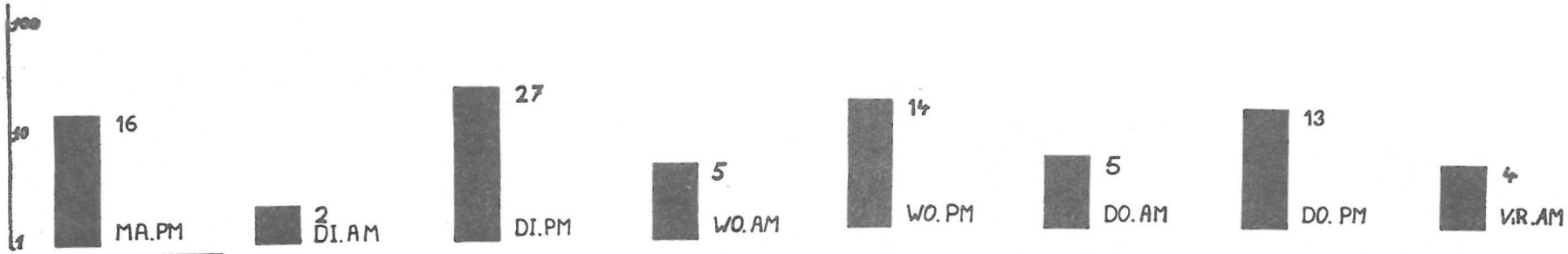
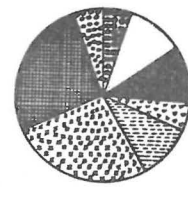
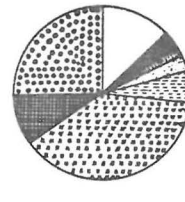
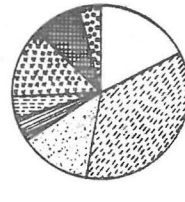
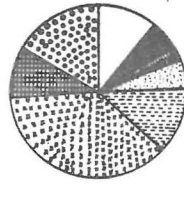
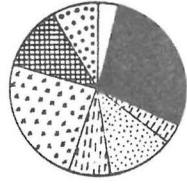
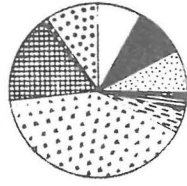
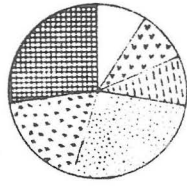
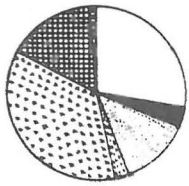
Mya arenaria; Hydrobia ulvae; Scrobicularia plana; Mytilus edulis (vastgehecht aan een steen); Cardium edule; Macoma balthica.



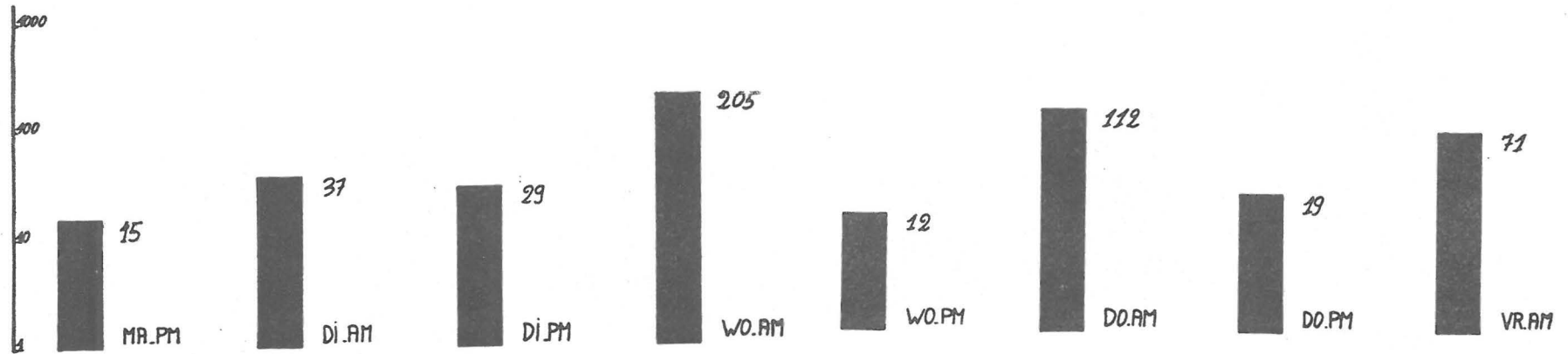
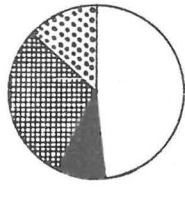
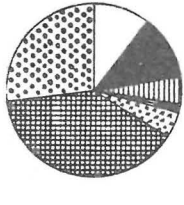
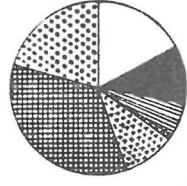
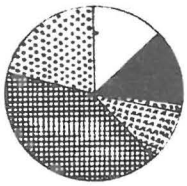


Pluvioscoop Zwin 3-VI tot 6-VI
1968
Stage oecologie

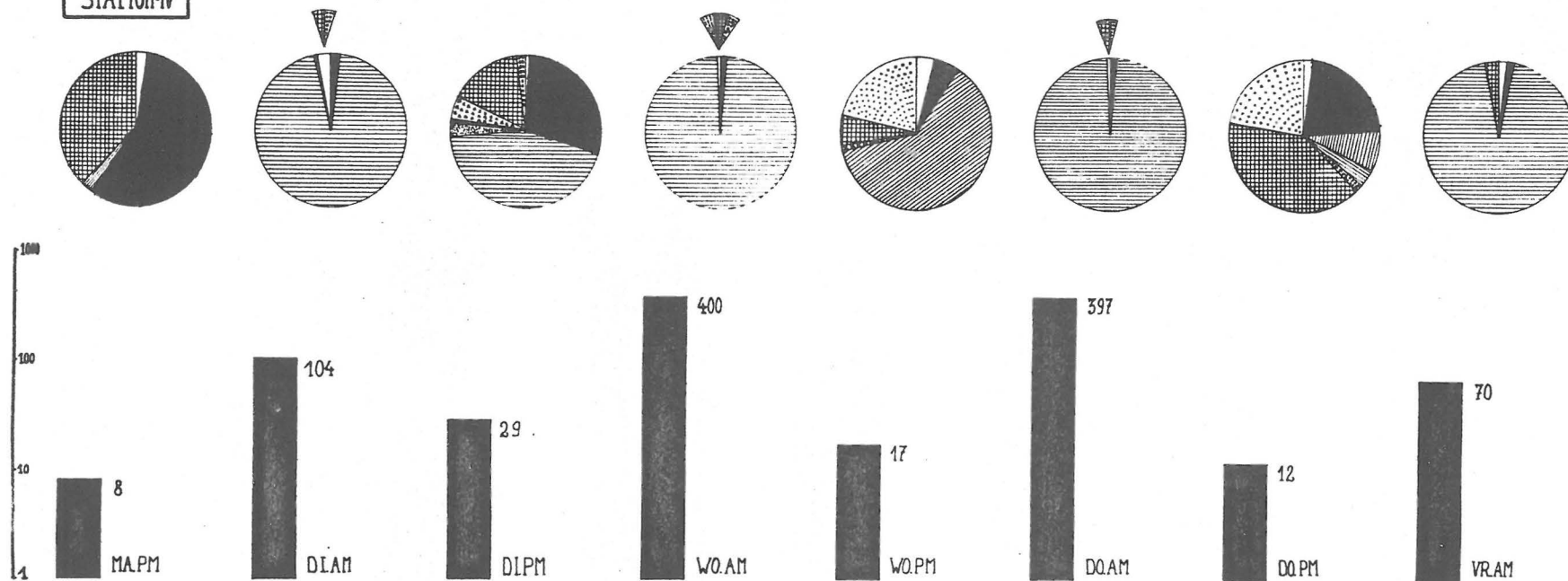
STATION I



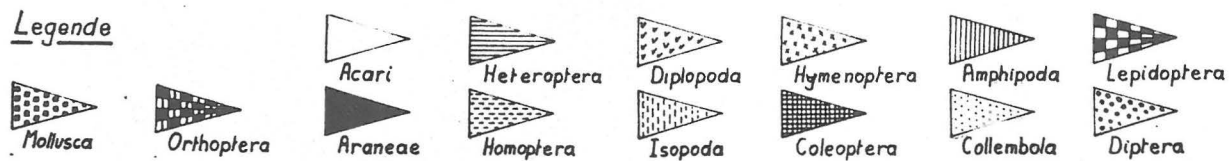
STATION III

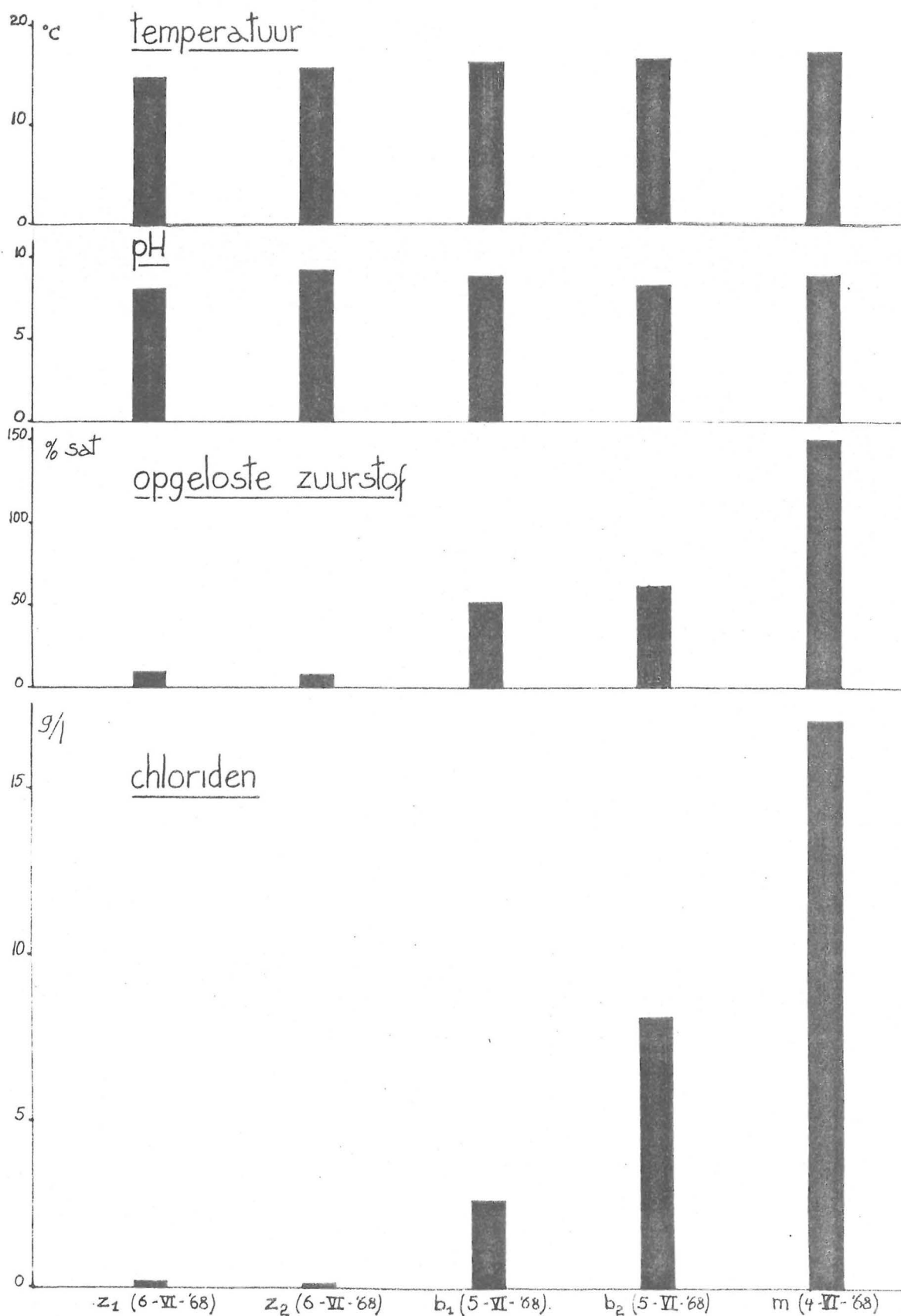


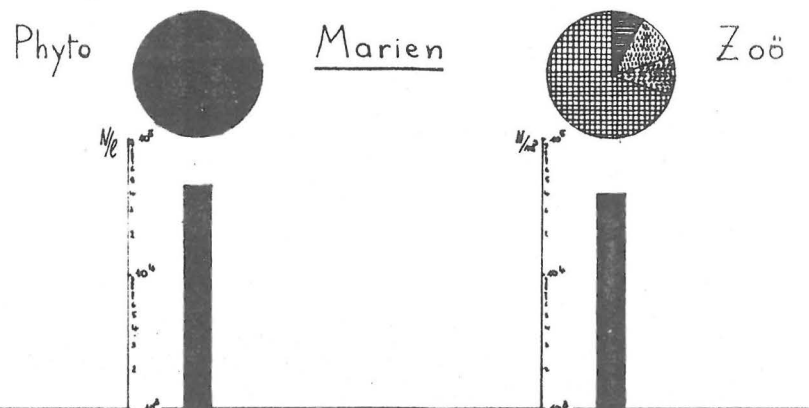
STATION-IV



Legende





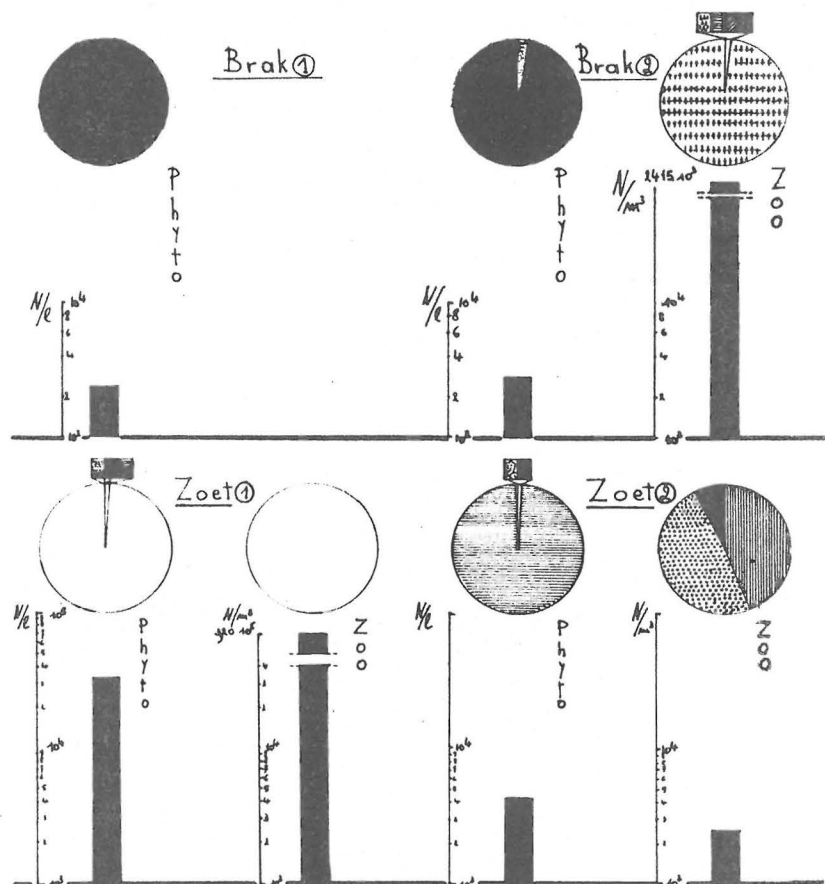


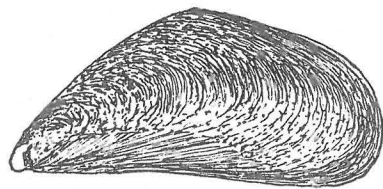
Phytoplankton.

- BLAUWWIEREN.
- GROENWIEREN.
- DIATOMEËËN.
- FLAGELLATEN.

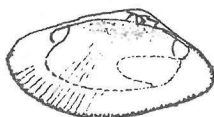
Zooplankton.

- BRACHIONUS URCEOLARIS.
- BRACHIONUS ANGULARIS.
- BRACHIONUS CALYCIFLORUS.
- CLADOCEREN.
- OSTRACODEN.
- NEMATODEN.
- POLYDORA-LARVAE.
- ISOPODA.

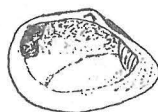
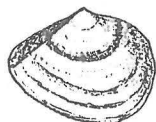




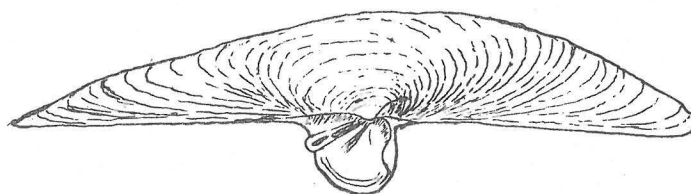
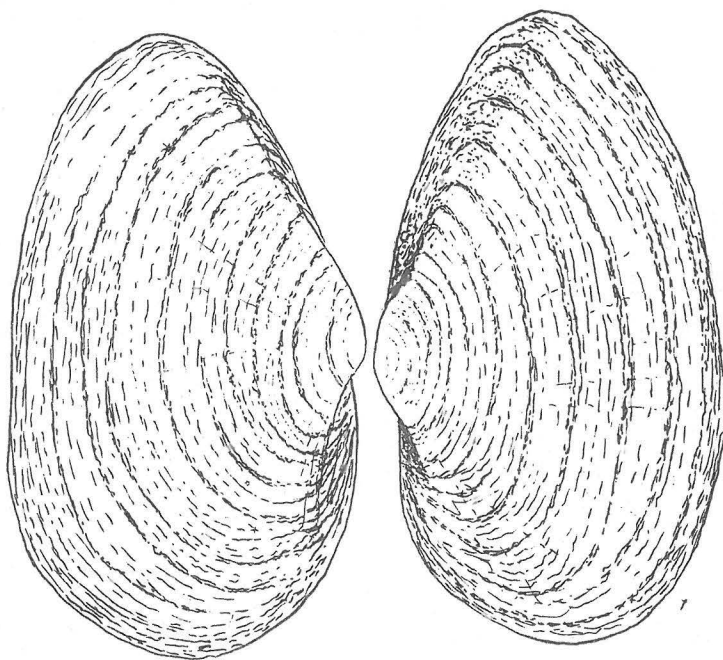
1



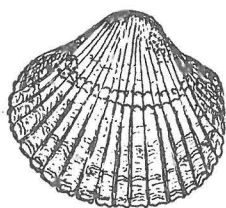
4



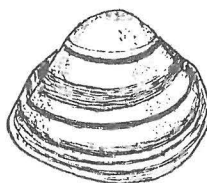
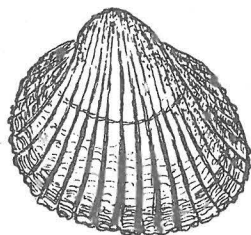
6



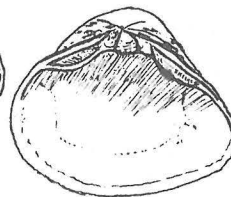
7



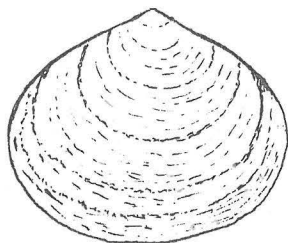
2



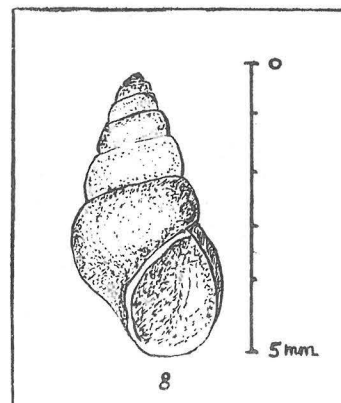
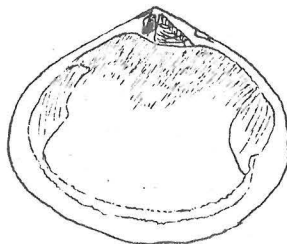
3



9



5



8

